

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai daya bunuh ekstrak etanol daun sirsak terhadap larva *Aedes aegypti* instar III, diperoleh kesimpulan untuk menjawab rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. LC₅₀ bioinsektisida ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) pada pengamatan 24 jam setelah perlakuan sebesar 401,5 ppm dan LC₉₀ bioinsektisida ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) pada pengamatan 24 jam setelah perlakuan sebesar 1661 ppm.
2. LT₅₀ bioinsektisida ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) selama 24 jam pengamatan pada masing-masing konsentrasi yaitu 375 ppm, 750 ppm, 1500 ppm, 3000 ppm, dan 6000 ppm berturut-turut yaitu 1545 menit, 919 menit, 576 menit, 395 menit dan 306 menit
3. Ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) dapat menghambat perkembangan larva *Aedes aegypti* instar III menjadi pupa.

5.2. Saran

Penelitian ini masih memiliki kekurangan sehingga harapan selanjutnya dilakukan adanya penelitian lanjutan mengenai aktivitas berbagai macam ekstrak dan fraksi daun sirsak (*Annona muricata* L.) sehingga diketahui konsentrasi yang memiliki aktivitas larvasida tertinggi yang bisa digunakan masyarakat sebagai larvasida. Dilakukan adanya penelitian mengenai aktivitas ekstrak daun sirsak sebagai bioinsektisida terhadap spesies lain serta diujikan pada stadium lain dari *Aedes aegypti* seperti pada nyamuk dewasa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adifian, Ishak, H. dan Ane, R.L. 2013, 'Kemampuan adaptasi nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* dalam berkembangbiak berdasarkan jenis Air', *artikel karya ilmiah*, Bagian Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanudin, Makassar.
- Annafi, F.N. 2016, 'Efikasi air perasan rimpang lengkuas putih (*Alpinia galangal* L Willd) sebagai larvasida nabati nyamuk *Aedes aegypti*', *Skripsi*, Sarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Aprianto, A.Y. 2016, 'Isolasi dan identifikasi senyawa triterpenoid pada biji *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Aradilla, S.A. 2011, 'Uji efektivitas larvasida ekstrak etanol daun Mimba (*Azadirachta indica*) terhadap larva *Aedes aegypti*', *Skripsi*, Sarjana Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Aseptianova, Wijayanti, T.F. dan Nuraini, N. 2017, Efektifitas pemanfaatan tanaman sebagai insektisida elektrik untuk mengendalikan nyamuk penular penyakit DBD, *Bioeksperimen*, **3(2)**: 15-16.
- Aulung, A., Christiani dan Ciptaningsih. 2010, Daya larvasida ekstrak daun sirih (*Piper betle* L) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* L, *Majalah kedokteran FK UKI*, **27 (1)**: 7-14.
- Azani, S. 2006, 'Pemanfaatan ekstrak biji Bengkoang (*Pachyrrhizos erosus*) sebagai larvasida terhadap larva Nyamuk *Aedes sp*', *Skripsi*, Sarjana Kedokteran, Universitas Andalas, Sumatera Barat.
- Burhan, A., Rahim, A., dan Regina, 2016, Standarisasi parameter spesifik dan non spesifik ekstrak etanol daun kecombrang (*Etlingera elatior* (jack)RM. Smith, *Journal of Pharmaceutical and Medical Sciences*, **1(2)**: 21-24.
- Consolacion, R., Geneveve, S., Oscar, T., Ming-Jaw, D. dan Chien-Chang, S. 2012, Acetogenins from *Annona muricata*, *National Research Institute of Chinese Medicine*, **32(4)**: 32-37.

- Dahlan, S.M. 2011, *Statistik Untuk Kedokteran dan Kesehatan, Deskriptif, Bivariant dan Multivariant edisi 5*, Salemba Medica, Jakarta.
- Dalimartha, S. 2008, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia jilid 5*, Pustaka Bunda, Jakarta.
- Depkes RI (Departemen Kesehatan Republik Indonesia). 1992, *Petunjuk Teknis Penggerakan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) Demam Berdarah Dengue (DBD)*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ditjen POM RI (Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia), 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jilid I, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dirjen PP dan PL (Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan). 2013, *Pedoman Pencegahan Demam Berdarah Dengue di Indonesia*, Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Djojosumarto, P. 2008, *Pestisida dan Aplikasinya*, Agromedia pustaka, Jakarta.
- Dorland, W.A. N. 2002, *Kamus Kedokteran Dorland Edisi 29*, EGC, Jakarta, 669.
- Fasakin, O.A., Fehintola, E. O., Obijole, O. A. dan Oseni O. A. 2012, Compositional Analyses of Seed of Soursop, *Annona muricata L.* as a Potential Animal Feed Supplement, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*, **3 (10)**: 521-523 .
- Febriani, D., Mulyanti, D., dan Rismawati, E. 2015, Karakterisasi simplisia dan ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn), *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*, **2(1)**: 475-480.
- Febriani, Y., Riasari, H., Winingsih, W., Aulita, D.L. dan Permatasari, 2018, The potential use of red ginger (*Zingiber officinale* Roscae) drugs as analgesic, *Indonesia Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, **1(1)**: 63.

- Gajalakshmi, S., Vijayalakshmi, S. dan Rajeswari, D. 2012, Phytochemical and Pharmacological Properties of *Annona muricata*, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*, **4(2)**: 3-6.
- Gandahasada, S., Henry D.I., dan Wita, P. 2000, *Parasitology Kedokteran*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Geissman, T.A. 1962, *The Chemistry of Flavonoid Compounds*, The Macmillan Company, New York.
- Ginanjari, G. 2009, *Demam Berdarah*, PT Mizan Publika, Bandung.
- Hadi dan Soviana. (eds). 2010, *Parasitology Kedokteran*, Gadjah Mada University press, Yogyakarta.
- Hamid, B. 2011, *Segudang Keampuhan Sirsak Untuk Kesehatan Dan Kecantikan*, Laksana Trans Media, Makassar.
- Harfriani, H. 2012, Efektivitas larvasida ekstrak daun Sirsak dalam membunuh jentik nyamuk, *KEMAS*, **7(2)**: 164-169.
- Harfriani, H. 2014, Efektivitas larvasida ekstrak daun sirsak dalam membunuh jentik nyamuk (studi di daerah endemis DBD kelurahan Gajahmungkur kota Semarang), *Unnes Journal of Public Health*, **3(3)**: 2.
- Hasbullah, M.L., Nurdian, Y., dan Abrori, C. 2019, Potensi ekstrak etanol daun meniran (*Phyllanthus niruri* L.) sebagai larvasidal nyamuk *Aedes aegypti*, *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, **5(1)**: 2.
- Hasibuan, R. 2012, *Insektisida Pertanian*, Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- Herliana, E., Rifai, N. 2011, *Khasiat dan Manfaat Daun Sirsak Menumpas Kanker*, Mata Elang Media, Jakarta.
- Hidayat S. 2011, *Dasyatnya Khasiat Sirsak*, Chivita books, Jogjakarta.
- Hidayatulloh, N., Betta, K., dan Ari, W. 2013, Efektivitas pemberian ekstrak etanol 70% akar kecombrang (*Etlingera elatior*) terhadap larva

- instar III *Aedes aegypti* sebagai biolarvasida potensial, *Medical Journal of Lampung University*, **1(1)**: 95-104.
- Jacob, A., Victor D.P., dan G.J.P. Wahongan, 2014, Pertahanan hidup dan pertumbuhan nyamuk *Aedes spp* pada berbagai jenis air perindukan, *Journal e-biomedik*, **2(3)**: 100-106.
- Juliani, N., Widyanto, A. 2016, Efektivitas ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) sebagai repellent nyamuk *Aedes aegypti* di loka litbang P2B2 Ciamis, *Keslingmas*, **35**: 152-277.
- Kardinan, A. 2003, *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk*, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Kemenkes RI. 2012, Pedoman Penggunaan Insektisida (Pestisida) dalam Pengendalian Vektor. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI. 2017, Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Khim, C.P. 2007, 'Bionomics of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in relation to dengue incidence on Penang Island and the application of sequential sampling in the control of dengue vectors', *Tesis*, University Sains, Malaysia.
- Komisi pestisida. 2012, *Metode standard pengujian efikasi pestisida rumah tangga dan pengendalian vector*, Jakarta: Kementerian Pertanian.
- Kumayah, U. 2011, 'Perbedaan keberadaan larva *Aedes aegypti* di container dalam rumah di Kelurahan Rawasari dan Cempaka Putih Barat, Jakarta', *Skripsi*, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Kurniasih, N., Kusmiyati, M., Nurhasanah, Sari, R., P., dan Wafdan, R. 2015, Potensi daun sirsak (*Annona muricata* Linn), daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis), dan Benalu Mangga (*Dendrothoe pentandra*) sebagai antioksidan pencegah kanker, *Jurnal Istek*, **9(1)**: 162.
- Kusnatin, L., Soendjoto, M.A., Indriyatje, E.R. dan Rohman, T. 2012, Konsentrasi dan waktu pendedahan efektif ekstrak daun sirsak

(*Annona muricata* L) sebagai larvasida hayati jentik *Aedes aegypti*, *Enviro Scientiae*, **8**: 127-134.

- Lailatul, K., Kadarohman, A. dan Eko, R. 2010, Efektivitas biolarvasida ekstrak etanol limbah penyulingan minyak akar wangi (*Vetiveria zizanoides*) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*, *Culex* sp., dan *Anopheles sundaicus*, *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*, **1(1)**: 59-65.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), 2011, Mikroskopik simplisia daun sirsak, Bogor: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Lisqorina, Liza, P. dan Diana, N. 2015, 'Uji aktivitas ekstrak etanol daun senggani sebagai larvasida *Aedes aegypti*', *Majalah Kedokteran Andalas*, **37(2)**: 94-105, Andalas University Press.
- Luna Jde S, J.M. De Carvalho, M.R. De Lima, L.W. Bieber, S. Bento Ede, X. Franck and A.E. Santana. 2006, Acetogenins in *Annona muricata* L. (annonaceae) leaves are potent molluscicides. *Nat. Prod. Res.* **3**: 253-257.
- Malar, M. 2006, 'The Ecology and Biology of *Aedes aegypti* (L.) and *Aedes albopictus* (Field Strain) against organophosphates in Penang', *Tesis*, Malaysia.
- Mardawati, E., Achyar, C.S., dan Marta, H. 2008, 'Kajian aktivitas antioksidan ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) dalam rangka pemanfaatan limbah kulit manggis di kecamatan Puspahiang kabupaten Tasikmalaya, Bandung', *Skripsi*, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran.
- Markham, K.R. 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung, 15-34.
- Mora, E., Nasution M., R., Nita, P., M. 2014, Isolasi metabolit sekunder dan uji aktivitas larvasida ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* Linn) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*, *Scientia*, **4(1)**: 17-19.
- Mulyaningsih, B. 2001, 'Deteksi dini status resistensi nyamuk vektor penyakit demam berdarah dengue terhadap insektisida organofosfat

di daerah endemis di Yogyakarta dengan uji biokemis', *artikel karya ilmiah*, Lembaga Penelitian UGM, Yogyakarta.

- Naria, E. 2005, *Insektisida Nabati Untuk Rumah Tangga*, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Notoatmodjo, S. 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Nurqomariah. 2012, 'Uji efektivitas Temephos dan ekstrak daun Sirih (*Piper betle*) terhadap perkembangan larva *Aedes aegypti*', *Skripsi*, Sarjana Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Pradana, F. 2014, 'Identifikasi flavonoid dengan pereaksi geser dan pengaruh ekstrak etanol 70% umbi binahong (*Anredara cordifolia* (ten) steenis) terhadap kadar glukosa darah tikus induksi aloksan', *Skripsi*, Sarjana Sains, Universitas Islam Negeri, Malang.
- Pratiwi, A.M. 2016, 'Daya bunuh air perasan rimpang kunyit (*Curcuma domestica* Val) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*', *Skripsi*, Sarjana Kesehatan Masyarakat, Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Prayuda, Y.E. 2014, 'Efikasi ekstrak biji bintaro sebagai larvasida pada larva *Aedes aegypti* instar III', *Laporan Penelitian*, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Putri, M. 2011, *Tanaman Obat Yang Harus Ada di Pekarangan Rumah Kita*, Sinar Ilmu, Jogjakarta.
- Rosdiani, A.M. 2015, 'Efektivitas ekstrak daun Pepaya (*Carica papaya* L) sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Culex* Sp.', *Skripsi*, Sarjana Kedokteran, Universitas Muhammadiyah, Malang.
- Rosmayanti, K. 2014, 'Uji efektivitas ekstrak Biji Sirsak (*Annona muricata*) sebagai larvasida *Aedes aegypti* Instar III/IV', *Skripsi*, Sarjana Kedokteran, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Sari, M. 2017, 'Perkembangan dan ketahanan hidup larva *Aedes aegypti* pada beberapa media air yang berbeda', *Skripsi*, Sarjana Sains, Universitas Lampung, Bandar Lampung.

- Setyorini, H.A., Kurniatri, A.A., Adelina, R. dan Winarsih, 2016, Karakterisasi mutu ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) dari tiga tempat tumbuh, *Buletin Penelitian Kesehatan*, **44(4)**: 286.
- Sharma, A., Patel, V.K dan Ramteke, P. 2009, Identification of vibrocidal compound from medical plant, *World. J. Microbiol. Biotechnol.* **25**: 19-25.
- Sherma, J., and Fried, B. (eds). 2003, *Handbook of Thin Layer Chromatography*, Marcel Dekker, Inc, Pennsylvania.
- Sitio, A. 2008, 'Hubungan perilaku tentang pemberantasan sarang nyamuk dan kebiasaan keluarga dengan kejadian demam berdarah dengue di kecamatan medan perjuangan', *Tesis*, Magister Kesehatan Lingkungan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Soedarto. 2012, *Demam Berdarah Dengue/ Dengue Haemorrhagic Fever*, Sagung Seto, Jakarta.
- Soegijanto, S. 2004, 'Demam Berdarah Dengue', *artikel karya ilmiah*, Airlangga University press, Surabaya.
- Sopiah, B., Muliasari, H., dan Yuanita, E. 2019, Skrining fitokimia dan potensi aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun hijau dan daun merah kastuba, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, **17(1)**: 27-33.
- Sudirman, L.I. 2005, Deteksi senyawa antimikroba yang diisolasi dari beberapa *Lentinus tropis* dengan metode bioautografi, *Hayati*, **12(2)**: 67-72.
- Suhaenah, A. dan Nuryanti, S. 2017, Skrining fitokimia ekstrak jamur kancing (*Agaricus bisporus*), *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, **4(1)**: 199-204.
- Supartha, W.I. 2008, 'Pengendalian Terpadu Vector Virus Demam Berdarah Dengue, *Aedes aegypti* (linn) dan *Aedes albopictus* (skuse) (diptera: culicidae)', *artikel karya ilmiah*, Universitas Udayana, Denpasar.
- Suryawinata, A. dan Sukohar, A. 2015, 'Potensi Annonaceous acetogenins dari sirsak (*Annona muricata*) sebagai agen kemoterapi melalui

- induksi apoptosis dan inhibisi HIF-1', *Skripsi*, Universitas Lampung.
- Swari, S.R. 2012, 'Penentuan kandungan Annonaceous acetogenin pada daun sirsak menggunakan metode spektrofotometri gugus lakton', *Skripsi*, Sarjana Teknik, Universitas Indonesia, Depok.
- Tando, E. 2018, Potensi senyawa metabolit sekunder daun Sirsak (*Annona muricata*) dan Srikaya (*Annona squamosa*) sebagai pestisida nabati untuk pengendalian hama dan penyakit pada tanaman, *Journal Biotropika*, **6(1)**: 21.
- Untung, K. 2004, *Manajemen resistensi pestisida sebagai penerapan pengelolaan hama terpadu*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Urrahman, A. 2005, *Studies in Natural Product Chemistry*, volume 7, Elsevier, Hanover.
- Van den berg, Henk, 2013, *Regional framework for surveillance and control of invasive mosquito vectors and Re-emerging vector-borne disease*, WHO press.
- Veriswan I. 2006, 'Uji efektivitas Abate Dalam Penghambatan Larva *Aedes aegypti*', *Skripsi*, Sarjana Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Watson, R., and Victor, R.P. 2009, *Bioactive Foods in Promoting Health Fruits and Vegetables*, Academic Press, Oxford.
- World Health Organization. 2005, *Guidelines for Laboratory and Field Testing of Mosquito Larvacides*, World Health Organization Communicable Disease Control, Prevention, and Eradication WHO Pesticide Evaluation Scheme, WHO press, Geneva.
- Wurangian, L Freddy. 2005, Determination of Annonacyn Compound by High Performance Liquid Chromatography On the Extract *Annona muricata* Linn Seed for Pesticide Formula. *Indo. J. chem, Indonesia*.
- Yasmin, Y., Fitri, L. dan Bestam, B.M. 2012, Analisis efektivitas Tepung Jamur sebagai larvasida *Aedes aegypti*, *Jurnal Natur Indonesia* **14(2)**: 126-130.

- Yudhastuti, R. dan Vidiyani, A. 2005, 'Hubungan kondisi lingkungan, kontainer, dan perilaku masyarakat dengan keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti* di daerah endemis Demam berdarah dengue Surabaya', *Artikel Karya Ilmiah*, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Yulia, P.R. 2007, 'Isolasi dan seleksi kapang endofit penghasil antimikroba pada beberapa tanaman obat tradisional Indonesia', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Indonesia, Depok.
- Zuldarisman, M., Hasanuddin I., dan Anwar. 2014, 'Efektivitas air perasan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dan larva *Anopheles subpictus*', *Skripsi*, Universitas Hasanuddin, Makasar.
- Zuhud, E.A. 2011, *Bukti Kedahsyatan Sirsak Menumpas Kanker*, Agromedia Pustaka. Jakarta.